

LORANTHINÉES.	Fleurs.....)	hermaphrodites pétalées.	LORANTHALES. Corolle	gamopétale. Calice isomère..	<i>Élytranthacées.</i>	
					dialypétale. {	hétéromère... <i>Nuytsiacées.</i>
				unisexuées apétales. Vis-	Calice {	isomère..... <i>Loranthacées.</i>
					CALES. Plantes parasites	{
			{	sans chlorophylle, à achaine. <i>Balanophoracées.</i>		

En même temps, le nombre des sous-familles se trouve porté de 8 à 11, celui des tribus de 18 à 23 et celui des genres de 133 à 150. Il y a donc lieu de compléter de la sorte le tableau d'ensemble donné dans une précédente Communication (1).

M. Cornu présente à la Société des exemplaires de la Rose de Jéricho vraie (*Asteriscus pygmaeus*), qu'il a rapportée d'Algérie, ainsi que diverses variétés de dattes du Maroc (oasis de Figuig), il montre aussi des fruits de *Phœnix melanocarpa*, nouvelle variété obtenue récemment dans la villa Henry de Cessole à Nice (2). M. Cornu donne d'intéressants détails sur chacun de ces objets.

M. Degagny entretient la Société de ses dernières recherches sur la division du noyau cellulaire chez les végétaux et soumet aux personnes présentes une série nombreuse de préparations à l'appui des faits nouveaux qu'il a signalés.

RECHERCHES SUR LA DIVISION DU NOYAU CELLULAIRE CHEZ LES VÉGÉTAUX (7<sup>e</sup> Note) (3); par M. Charles DEGAGNY.

LA DIVISION DE LA PLAQUE NUCLÉAIRE ET LA CONTRACTION DU FUSEAU CHEZ LE LIS BLANC.

Les effets de la respiration cellulaire sur les matières achromatiques formées dans le noyau.

Dans mes Notes précédentes, j'ai fait l'étude comparée de la matière achromatique que l'on a observée depuis longtemps pendant la division du noyau. J'ai montré que chez les SPIROGYRA et

(1) *Bull. de la Soc. bot. de Fr.*, séance du 8 mai 1896, pp. 248 et 249.

(2) Voy. le Bulletin, plus haut, p. 74.

(3) Voy. le Bulletin, plus haut, p. 87.



chez le LIS BLANC, que j'ai choisis pour faire mes observations, cette matière achromatique présente, à côté de son incolorabilité connue depuis longtemps, une autre propriété qui n'a pas été remarquée : *elle se contracte*, elle possède une *contractilité* remarquable. Pendant son existence, d'ailleurs très éphémère, elle fait emploi d'énergie, d'une manière très constatable à l'observation, en brûlant les corps éminemment oxydables qui entrent dans sa composition. Cette production de forces vives est surtout possible quand la *matière achromatique, soustraite au moment de sa formation dans le noyau à la respiration cellulaire, s'y trouve soumise par suite de l'augmentation du pouvoir osmotique de la membrane du noyau*, et d'une façon plus complète encore, quand les fils qu'elle a formés, comme dans le fuseau du Lis blanc que j'étudie ici, sont enfin en rapport avec les couches profondes du protoplasma cellulaire les plus voisines du fuseau. Alors en pénétrant progressivement à travers le caryoplasma, l'oxygène y détermine lentement, en commençant par les couches superficielles, l'organisation que nous avons suivie précédemment chez les *Spirogyra* et chez le Lis blanc, pendant toute une période qui n'avait pas été suffisamment observée.

La contraction du fuseau du noyau primaire du sac embryonnaire du Lis blanc, que je n'ai fait qu'indiquer en quelques mots dans ma dernière Note, est énorme, et on peut facilement la comparer à celle des fils achromatiques des *Spirogyra*, dont j'ai parlé à la Société botanique.

Le fuseau, au moment où la plaque nucléaire est formée, a un dixième de millimètre de long. Il n'a plus *que la moitié de cette longueur lorsque la division est faite*. Le fuseau se raccourcit de moitié. C'est précisément cette phase qui *a complètement échappé à l'observation jusqu'ici*, comme on pourra s'en convaincre en regardant mes préparations et mes dessins, que je me propose de faire connaître rapidement aujourd'hui.

M. Guignard a étudié ce fuseau en 1885, mais il n'a pas vu la dernière période de son existence que je vais décrire. Que l'on compare avec mes dessins ceux qu'il a donnés dans ses Mémoires en 1885 et en 1891 aux *Annales*; chez le *Lis Martagon* qu'il a étudié en 1891, le fuseau est un peu plus petit. Il finit de même, ainsi que chez le *Lis jaune, etc., la Fritillaire*.

Si l'on veut bien se reporter à mes Notes antérieures, il sera



donc établi, sans contestation possible, que les *deux phases extrêmes* de l'existence du fuseau *du sac embryonnaire du Lis blanc*, qui est certainement le plus grand des fuseaux connus, n'ont pas été observées, qu'elles n'ont pas été décrites avant l'étude que j'ai présentée à la Société botanique de France.

On n'avait pas vu que les fils du fuseau *sont formés dans le noyau*; on n'avait pas vu que, *pendant la dernière période du fuseau, ils se raccourcissent de moitié*. Comment dès lors pouvait-on soupçonner que la matière achromatique dont ils sont formés possède cette propriété essentielle de se contracter; que, dès lors, l'énergie employée à ce travail ne peut trouver son origine que dans la source la plus puissante d'énergie mise à la disposition du protoplasma : *dans la respiration, mais dans la respiration cellulaire*; celle du noyau ou des matières protoplasmiques moins superficielles que les couches de cytoplasma voisines du noyau étant insuffisante, la respiration cellulaire et les oxydations qu'elle provoque pouvant seules mettre en *activité* une somme de forces vives assez grande pour expliquer les phénomènes de cohésion, de contraction, de mouvements, d'électricité, produits au cours de la division.

Il sera beaucoup plus facile de comprendre dans quelles conditions s'effectue la première partie de la marche des demi-plaques, lorsque la dernière phase de l'existence du fuseau sera connue.

Le fuseau commence alors à changer d'aspect, et il n'est plus du tout reconnaissable si on le compare aux figures qui en ont été données jusqu'ici. Il se raccourcit (il l'est déjà de 25 pour 100), et il s'étale (ses angles sont portés de 35° à 70° en coupe optique). Les fils qui le composent se cassent par le milieu de leur longueur et par zones successives, en commençant par celles qui respirent le mieux et qui sont les plus voisines du protoplasma cellulaire. Ils se cassent, qu'on le remarque, non point parce qu'ils tirent sur les demi-bâtonnets. La rupture est due à une autre cause qu'au tirage sur les demi-plaques; elle est due à la faible cohésion que ces fils possèdent même à l'époque actuelle, cohésion qui ne leur permettrait pas, en tirant sur les demi-bâtonnets, de pouvoir le faire sans se rompre, puisqu'ils cassent tout autour du fuseau depuis qu'il est formé, sans exercer le moindre tirage. Il faut qu'ils soient unis, collés; il faut que ce soient des fils coalescents, comme nous le verrons, qui tirent sur les bâtonnets. Or ceux-là ne se



rompent pas. Ceux qui se rompent, ce sont les fils fins que nous verrons tout à l'heure, et qui ont été préparés dans le noyau, et le long desquels les bâtonnets ont accompli leurs mouvements pendant longtemps, afin de les rendre plus épais et d'achever leur organisation qui n'était que rudimentaire. Si les fils fins en se contractant se rompent, à plus forte raison ne pouvaient-ils faire mouvoir les bâtonnets. Comme je l'ai dit, c'étaient les bâtonnets qui entraînaient les nouveaux fils formés pendant leur course, en fortifiant ceux qui l'étaient déjà.

Les fils cassés sont des fils fins qui ne sont pas attachés aux bâtonnets, entre lesquels ceux-ci glissent emportés par d'autres fils qui se contractent plus vite. Comme les fils coalescents, ils servent de conducteurs à une certaine quantité de matière achromatique qui se rend sur leur partie médiane, qui les digère plus complètement dans cette partie médiane, en les faisant contracter plus vite; de sorte qu'ils cassent au milieu de leur longueur. Les fils cassés, comme on peut le voir facilement dans les préparations et les dessins, se redressent en se raidissant dans le cytoplasma; ils divergent de plus en plus autour du fuseau à mesure que les pointes du fuseau se rapprochent, c'est ce qui fait que le fuseau s'élargit. Il s'élargit aussi entre les fils qui se contractent à la périphérie et qui se casseront à leur tour, parce que toutes les matières caryoplasmiques, fils, matières interposées, sont toutes légèrement hydratées. Ce gonflement de tout ce qui se trouve dans le fuseau est facile à constater sur les fils extérieurs non rompus; ces fils s'incurvent en dehors; il se forme un tonneau. Il y a une turgescence produite à l'intérieur du fuseau parce que toutes les matières qui y sont enfermées s'entourent de pseudomembranes qui se forment, sur toute la périphérie, entre les fils. Toutes ces matières, sans être dans les mêmes conditions de respiration que la région voisine du protoplasma où les fils cassent, respirent cependant, vivent, se nourrissent en assimilant les produits solubles fournis par le suc cellulaire. Elles assimilent sans pouvoir faire emploi de l'énergie suffisante pour se condenser complètement et se contracter. Nous allons voir qu'au contraire les dédoublements par hydratation, la digestion qu'elles subissent va augmenter, et avec elle la turgescence des parties centrales du fuseau.

Pendant que le fuseau s'élargit, les demi-bâtonnets eux aussi changent d'aspect. Ils ramollissent plus complètement leur face



interne, ils se plient en deux parties qui s'accolent l'une à l'autre. Les demi-bâtonnets forment alors des coins dont la pointe avance vers le pôle correspondant. Ils sont fortement et uniformément colorés; on peut voir qu'ils n'ont jamais été observés dans les conditions où ils se trouvent. C'est la dernière phase de l'existence du fuseau qui a complètement échappé à l'observation.

Pour bien la comprendre, il faut voir d'abord ce que vont devenir les demi-bâtonnets; considérer avec soin l'aspect qu'ils ont quand ils vont arriver aux pôles, et celui que le filament reconstitué prendra aussitôt que les demi-noyaux arrivent dans deux points où ils respirent plus complètement.

(A suivre.)

## REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

---

**Flore fossile du Portugal. Nouvelles contributions à la flore mésozoïque;** par le Marquis de Saporta, accompagnées d'une Notice stratigraphique par Paul Choffat. Un vol. gr. in-4°, de 288 pages avec 39 planches. Lisbonne, Direction des travaux géologiques du Portugal.

Dans ses *Contributions à la flore fossile du Portugal*, publiées en 1881, Oswald Heer avait décrit déjà quelques plantes appartenant à l'époque secondaire et provenant, les unes de l'Infralias, les autres du terrain jurassique; mais, peu d'années après, l'exploration géologique détaillée du pays faisait découvrir à M. Choffat, tant au sommet de la formation jurassique que dans les étages inférieurs et moyens du Crétacé, de nouveaux gisements de végétaux fossiles beaucoup plus riches que les premiers, et renfermant un grand nombre de formes nouvelles, d'un intérêt tout particulier. Le Marquis de Saporta, sur la demande de la Direction des travaux géologiques du Portugal, s'était chargé de l'étude des échantillons recueillis dans ces gisements: il y a consacré près de sept années de travail, et l'ouvrage qu'il a publié à la fin de 1894, le dernier qui soit sorti de sa plume, est assurément l'un des plus importants de son œuvre.

Il comprend la description détaillée, accompagnée d'excellentes